

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-011900

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 7/00

(21)Application number : 08-157975

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 19.06.1996

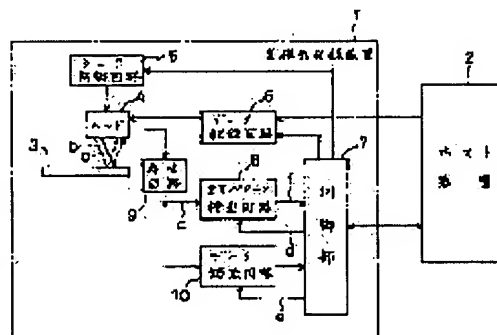
(72)Inventor : TANAKA SHINICHI
OSHIKIRI HIROYUKI

(54) OPTICAL RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly judge the presence or absence of the record of data by exactly judging whether the data has been already recorded or not, in spite of the presence of a medium defect.

SOLUTION: This optical recorder is provided with a 2T (T is a clock period at the time of data reproduction) pattern detecting circuit 8. This detecting circuit 8 executes recorded output of the data when the number of continuous times of 2T patterns attains a prescribed number of times. Consequently, the presence or absence of the recording of the data is correctly detectable even there is the partial defect in the medium. As a result, the erroneous judging of a non-recorded sector and the overwriting of the data in this sector are averted. Since the 2T patterns are detectable from the data right after reproduction, the judgment of the recording state is made possible without reading all the data of the one sector and, therefore, the presence or absence of the recording of the data is rapidly judged.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-11900

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10 7/00	3 2 1	7736-5D 9464-5D 9464-5D	G 1 1 B 20/10 7/00	3 2 1 Z Y K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-157975

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月19日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 田中 慎一

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 押切 啓之

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

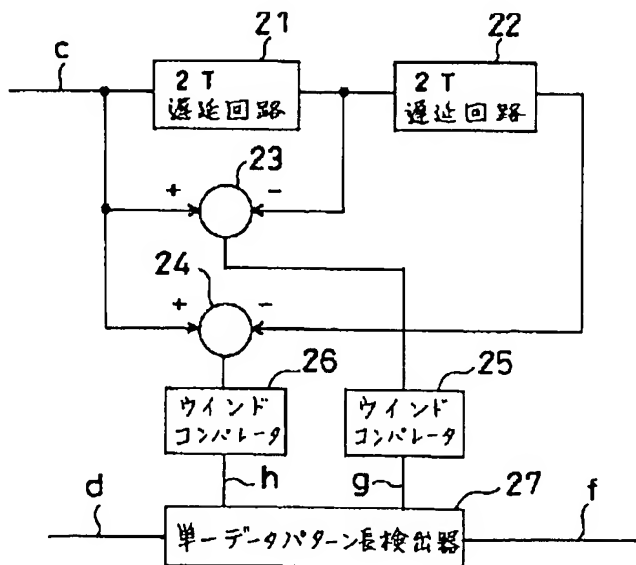
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 光記録装置

(57) 【要約】

【課題】 媒体欠陥があってもデータが記録済みか否かを的確に判断し、かつデータの記録の有無を速やかに判定する。

【解決手段】 2 T (Tはデータ再生時のクロック周期) パターン検出回路8を設け、検出回路8は再生信号内に存在する2 Tパターンの連続回数が所定回数になるとデータの記録済み出力を行う。この結果、媒体に部分的欠陥があってもデータの記録の有無を正しく検出でき、この結果、誤って未記録セクターと判断してそのセクターにデータを上書きすることが回避され、また再生直後のデータから2 Tパターンを検出できるため、1つのセクターの全データを読み取ることなく記録状態を判定でき、従ってデータの記録の有無を速やかに判定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体にデータの記録を行うデータ記録手段と、前記記録媒体に記録されたデータの再生を行うデータ再生手段とからなる光記録装置において、前記記録媒体上のデータの記録済みを示す特定パターンを検出する特定パターン検出回路を有することを特徴とする光記録装置。

【請求項2】 請求項1において、前記特定パターン検出回路は、再生され入力される信号内に存在する前記特定パターンの連続を検出し、この特定パターンの連続回数が所定回数になるとデータの記録済み出力を行うことを特徴とする光記録装置。

【請求項3】 請求項1において、複数のビームを有し、前記データ再生手段は各ビームのうち先行するビームを介してデータの再生を行い、前記データ記録手段は後行するビームを介してデータの記録を行い、データの再生中に前記特定パターンの連続回数が所定回数になると前記データ記録手段によるデータの記録を阻止することを特徴とする光記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体に情報を記録すると共に、記録媒体から記録情報を再生する光記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の光記録装置として光磁気ディスクを用いるものを例として説明する。光磁気記録装置は、光磁気ディスク等の記録媒体に対し外部磁場をかけながらレーザー光を照射することにより磁化方向を反転させ、ビット情報として記録するものである。通常、このようなビット情報を記録するときにはその領域の磁化を一定方向に揃え（即ち、消去）、その後レーザー光を照射点減させて磁化反転領域を部分的に作成し、デジタル情報として記録する。このため、既に記録されている記録済み領域も消去作業を行うことによって新しい情報をその領域に記録することができる。このように、光磁気記録装置は光磁気ディスクに情報を書き込み、またその領域を書き換えることができることを特徴としていることから、書き換え型光ディスク装置とも呼ばれる。

【0003】これに対し、記録媒体の物理的構造を部分的に変化させることによりデジタル情報を記録する記録装置がある。実際の記録装置で用いられている物理的構造の変化とは例えば、形状を変化させたり、材質の化学的变化を利用するのが一般的である。これらは不可逆の変化なので既に情報が記録されている領域を新たに消去しデータを書き換えることはできない。このような一度だけ書き込み可能な光ディスク記憶装置を一般に追記型光ディスク装置という。

いようにしたシステムが必要となきがある。例えば新聞等の記事記録や、文献資料の類は閲覧することはあっても書き換える必要はなく、むしろ故意に書き換えられてしまうことがないシステムの方が有益なことが多い。このような用途では光磁気ディスクの「書き換え可能」という利点が逆に問題点となってしまう。現在一般的に使用されているオペレーションシステム（OS）などでは記録媒体内の特定のファイルの属性をリードオンリー（読み取り専用）とすることで上書きを禁止できるが、これはコンピュータ上のソフトウェアとしてのOSが管理するものであり、ドライブ装置側では認識していないためにデータを誤って消してしまうという危険性が伴う。

【0005】また、一度だけ書き込みが可能な追記型光ディスク装置においても、一度記録した領域に強いレーザー光を照射して再度記録動作を行うと、記録されていたデータが破壊される可能性がある。光磁気ディスク装置は、上述したように一度書き込んだ情報を消去し新たな情報を書き込むことができる。しかし、用途として一度書き込んだ情報が決して消されることがないようにしたシステムを好む場合がある。光磁気ディスク装置の場合、ユーザが誤ってデータを消去することもあり前記用途には不向きである。そこで、一般に、光磁気ディスクドライブ装置では書き込みが一回だけしかできない（C W : Continuous Composite Write Once）ようにするためのハード的なプロテクトとして以下に述べる二つの方法が用いられている。

【0006】まず、第1の方法から説明する。図5に記録媒体上のセクタの主な内部構成を示す。図5において、ID領域（アドレス領域）51にはそのセクタの番地が記録され、データ領域53にはユーザの使用データが記録される。データ領域53の直前にあるフラグ領域52にはそのセクタが書き込み済みかどうかを示す情報が記録される。そして、上述の第1の方法では、ユーザデータを記録する際にこのフラグ領域52の情報を読み込み、特定のパターンが書き込まれていれば書き込み不可と判断して、ユーザデータの記録を中断するようにしている。

【0007】次に第2の方法は、通常時に使用していないデータ領域の一部であるSWF（sector Write flag）領域54に16進値で「FF」等の特定のパターンを記録することにより判断する方法である。即ち、SWFデータを記録する際には、ユーザデータと一緒に記録する。そして、ユーザデータとSWFデータとに対しECCコードを付加し、ECC領域55に記録する。ここでデータを記録するときはまずはじめに記録しようとするデータ領域のSWFデータを含む全

WFデータとして「FF」が書かれているとこのデータ領域は記録済み領域として判断し、データの記録を行わない。また、「FF」以外のデータが記録されていれば未記録領域として判断し、データの記録を許容する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように従来では、データ記録の際には各セクタの先頭部にフラグを記録したり（第1の方法）、また特定パターンを記録して記録時に一旦再生し特定パターンの記録の有無からデータが記録済みか否かを判断する（第2の方法）ようにして、書き換えが不可能な光ディスク装置として使用している。しかし、第1の方法の場合は記録媒体の欠陥によるフラグの誤認識の可能性がある、もし誤認識された場合は重要なデータが消去されてしまうという問題がある。また、第2の方法の場合は記録時にデータ領域の全てのデータを一旦読み込まなくてはならないため、データの記録の有無を判定するのに時間がかかりデータが速やかに記録できないという問題がある。従って本発明は、媒体欠陥があってもデータが記録済みか否かを的確に判断すると共に、データの記録の有無を速やかに判定することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、記録媒体上のデータの記録済みを示す特定パターンを検出する特定パターン検出回路を設けたものである。従って特定パターン検出回路は通常に記録されたデータ内に存在する特定パターンを検出する。この結果、記録媒体に記録済み情報を記録するための特別の記録領域が不要になる。また、特定パターン検出回路は、再生した直後のデータから特定パターンを検出できるため、1つのセクタの全てのデータを読み取ることなく記録状態を判定でき、従ってデータの記録の有無を速やかに判定できる。また、特定パターン検出回路は、再生され入力される信号内に存在する特定パターンの連続を検出し、この特定パターンの連続回数が所定回数になるとデータの記録済み出力を行う。従って、媒体に部分的に欠陥があっても特定パターンを読み誤ることなく正しく検出できる。この結果、誤って未記録セクタと判断してそのセクタにデータを上書きすることが防止され、従って記録保護の精度が向上する。

【0010】また、複数のビームを設け、データ再生手段は各ビームのうち先行するビームを介してデータの再生を行い、データ記録手段は後行するビームを介してデータの記録を行い、データの再生中に特定パターンの連続回数が所定回数になるとデータ記録手段によるデータの記録を阻止する。従って、先行するビームが記録媒体の記録状態を管理できるため、データの記録を行う場合に記録媒体の回転待ち状態になることなく速やかにデー

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態による光磁気記録装置の構成を示すブロック図である。同図において、1は光磁気記録装置、2はホストコンピュータ等のホスト装置である。ここで、光磁気記録装置1は、光磁気ディスク3、ヘッド4、シーク制御回路5、データ記録回路6、制御部7、2Tパターン検出回路8、再生回路9、及びデータ読取回路10からなる。なお、この光磁気記録装置1は、ヘッド4においては先行ビームa、後行ビームbの2つのビームを出力してその反射ビームを入力し、かつ光磁気ディスク3に対しては書き込みが一回だけしか許容されないCCW方式の光磁気記録装置である。

【0012】次に図2は本発明の要部を示す2Tパターン検出回路8の構成を示すブロック図である。ここで、この2Tパターン検出回路8は、先行ビームaに基づく信号cを入力して光磁気ディスク3に記録されている2T（Tは再生時の読み出しクロック周期）パターンを検出するものである。図2において、2Tデータパターン検出器8は、2T遅延回路21、22、差分検出器23、24、ウィンドコンパレータ25、26、単一データパターン長検出器27からなる。

【0013】ここで光磁気ディスク3のセクターは、図3に示すように、アドレス領域32とデータ領域34とに大別され、各々の領域32、34の先頭にはVFOパターン領域31、33が設けられている。このVFOパターン領域31、33は、PLL引き込み領域と呼ばれ、図示しないPLL回路が光磁気ディスク3の再生信号から同期クロックを抽出する際に用いられる領域である。ここで、アドレス領域32及びデータ領域34にデータが記録されている場合は、このVFOパターン領域31、33には、上述の2Tパターンが連続したようなVFOパターンが記録されている。

【0014】そして、実際にデータをリードする際には図1に示す制御部7がシーク制御回路5を制御してヘッド4を、リードしたい光磁気ディスク3のセクターに移動させることによりそのセクターのアドレス領域32のIDを再生回路9及びデータ読取回路10を介して検出する。続いて制御部7はデータリードゲート信号eを出力してデータ読取回路10を介しデータ領域34のデータを読み出す。そして、このアドレス領域32及びデータ領域34からデータの読み出しの際には、各VFOパターン領域31、33から図示しないPLL回路により同期クロックが生成され、この同期クロックを用いて後続のデータの復調が行われる。

【0015】VFOパターン領域31、33のパターンは、安定にPLL回路からの同期クロックが引き込める

ている。ここで、2 Tパターン検出回路8内の図2に示す2 T遅延回路回路21では、入力信号cをそのデータサイクルの2 T時間分遅延させる。また、2 T遅延回路22ではさらに2 T時間分遅延させる。

【0016】2 T遅延回路21、22の出力は、それぞれ差分検出器23、24に与えられる。各差分検出器23、24では、入力信号cとの差を取ってそれぞれウィンドコンパレータ回路25、26に与える。ウィンドコンパレータ回路25、26は各差分検出器23、24からの信号を入力するとこれを2値化し単一データパターン長検出器27へ出力する。

【0017】ここで、ウィンドコンパレータ回路25の出力は2 Tデータ検出信号であり、これは単一データパターン長検出器27へのセットデータgとなる。また、ウィンドコンパレータ26では、2 Tパターン以外のパターンを入力すると単一データパターン長検出器27にリセットデータhとして与える。

【0018】単一データパターン長検出器27では、セットデータg（セットパルス）が何回連続して発生したかをカウントし、予め定めた回数分連続してカウントし、規定回数分繰返し2 Tパターンが発生したことを検出すると、2 T検出信号fを制御部7に出力する。なお、単一データパターン長検出器27は、制御部7から出力されるデータリードゲート信号dがアクティブの時のみ動作する。このように構成することにより、特定の連続したデータパターン（2 Tパターン）は復調を行わずに直接検出することができる。

【0019】このように、記録済みのデータ領域34にはその先頭部分にVFOパターンが存在することに着目し、連続した単一データパターンであるVFOパターンの連続を2 Tパターン検出回路8で検出することにより、データが記録済みか否かを速やかに判定できるようにしたものである。この結果、部分的にその領域に何らかの欠陥があっても読み誤ることなく正しく検出でき、誤って未記録セクターと判断してそのセクターにデータを上書きすることが防止され、従って記録保護の精度が向上する。

【0020】次に、このような2 Tパターン検出回路8を用いた2ビームa、bによる光磁気記録装置1の動作について説明する。ここで、2 Tパターン検出回路8は上述したように、先行するビームaにて使用するものとする。図4は、2ビームa、bによる光磁気記録装置1の要部動作を示すフローチャートである。ここで、2ビームのうち先行ビームaはリード専用、後行ビームbはリード／ライト共用とする。

【0021】ホスト装置2からこの光磁気記録装置1に対しデータの書き込みコマンドが送られてくると、制御部7はシーク制御回路5を制御してヘッド4の位置を移

ターン及びアドレス領域32内のセクターアドレス（ID）を検出できるようにする。そして当該セクターのVFOパターン領域31のパターンが2 Tパターン検出回路8で検出された後、ステップS1でこの先行ビームaを介するアドレス領域32内のID検出の判断を行う。

【0022】ここで、当該セクターのIDが検出されステップS1の「ID検出」が「Y」となると、制御部7が、後行ビームbによってターゲットとなるそのIDが検出されるようにシーク制御回路5を制御することにより、後行ビームbによるID検出動作に入る。先行ビームaを介してIDが読み取られると、制御部7が2 Tパターン検出回路8にデータリードゲート信号dを出力することにより、VFOパターン領域33の2 Tパターン検出が2 Tパターン検出回路8により行われる。また、この2 TパターンであるVFOパターンをPLL回路が入力することにより、以降で再生されるデータ領域34のデータ復調用としての同期クロックが生成される。

【0023】そしてこのときステップS2で2 Tパターン検出回路8を介し2 Tパターンの検出の有無を判断する。ここで2 Tパターンが検出されステップS2の判定が「Y」となると、このセクターは書き込み済みセクターと制御部7は判断し、後行ビームbによる記録動作を中断し、ステップS4でホスト装置1に対し書き込みエラーを伝達する。また、2 Tパターン検出信号fが出力されなければ制御部7はこのセクターにはデータが記録されていないと判断し、先行ビームaをそのまま通過させるように制御し、かつステップS3で後行ビームbを介するターゲットセクターのIDの検出判断を行う。そしてIDが検出されると、ステップS5で後行ビームbによるデータ領域34へのデータ記録を行わせる。

【0024】このように、2ビームを用いることによって、データが記録済みか否かを速やかに判断してデータの記録を行うことができる。即ち、先行するビームaを介しリアルタイムで記録状態を管理できるため、光磁気ディスクの回転待ち時間は無く速やかにデータを記録することが可能になる。そして、この場合、少なくとも単一データ領域分だけビーム間隔を確保すれば良く、機械的制約も少ないためマルチビーム化が可能になる。なお、この例では、復調前のデータでの特定パターンを多重に検出すること、及び時間的な無駄を省くことを目的として、2ビームによる例を説明したが、シングルビームで行っても、特定パターン検出回路（2 Tパターン検出回路）は2ビームの場合と同様の効果を奏する。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、特定パターン検出回路を設け、通常に記録されたデータ内に存在する特定パターンを特定パターン検出回路により

生した直後のデータから特定パターンを検出できるため、1つのセクターの全てのデータを読み取ることなく記録状態を判定でき、従ってデータの記録の有無を速やかに判定できる。また、特定パターン検出回路は、再生され入力される信号内に存在する特定パターンの連続を検出し、この特定パターンの連続回数が所定回数になるとデータの記録済み出力を行うようにしたので、媒体に部分的に欠陥があっても特定パターンを読み誤ることなく正しく検出でき、この結果、誤って未記録セクターと判断してそのセクターにデータを上書きすることが防止され、記録保護の精度が向上する。また、複数のビームを設け、各ビームのうち先行するビームを介してデータの再生を行い、後行するビームを介してデータの記録を行い、データの再生中に特定パターンの連続回数が所定回数になるとデータの記録を阻止するようにしたので、先行するビームが記録媒体の記録状態を管理でき、データの記録を行う場合に記録媒体の回転待ち状態になることなく速やかにデータの記録が行えと共に、データが記録されている場合はそのデータの破壊を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による光磁気記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 光磁気記録装置の要部を示す2Tパターン検出回路のブロック図である。

【図3】 光磁気ディスクのセクターの構成を示す図である。

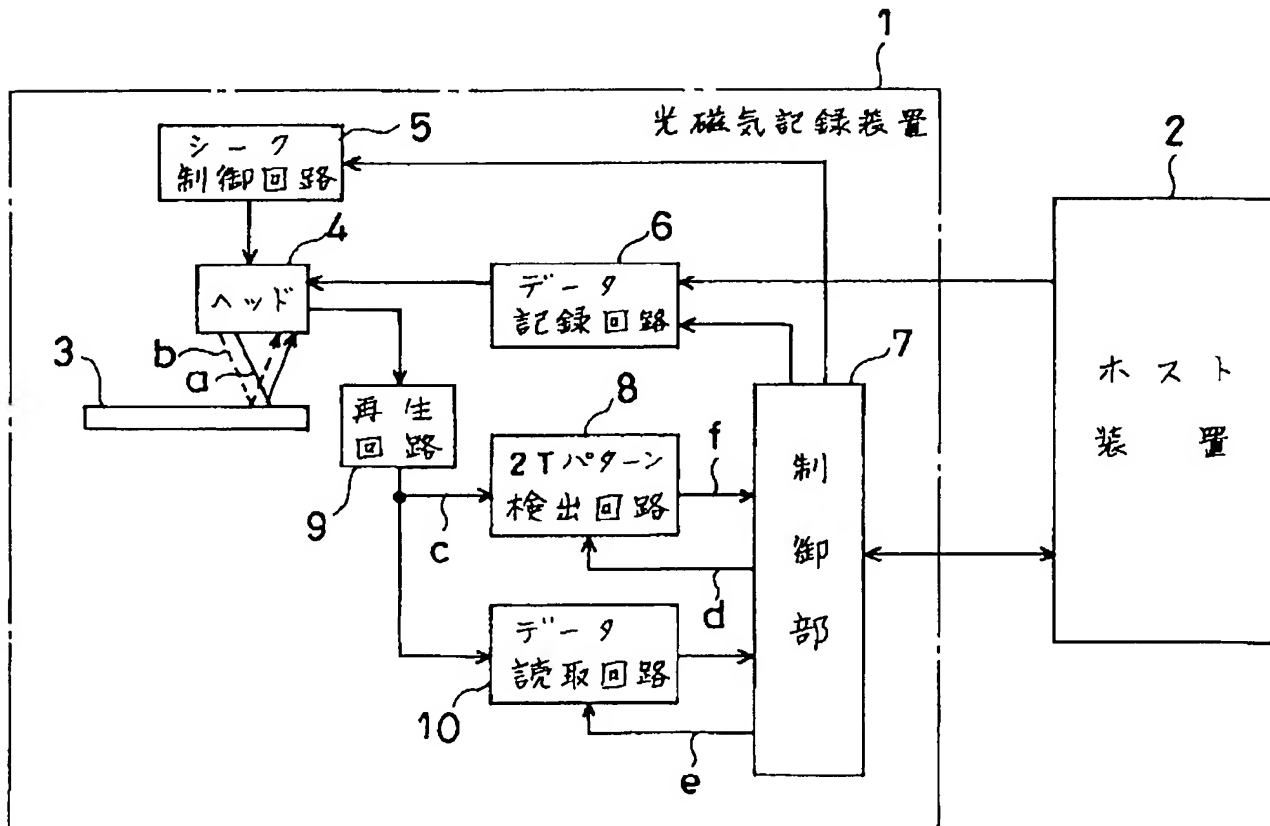
【図4】 光磁気記録装置の要部動作を示すフローチャートである。

【図5】 従来のディスクのセクター構成を示す図である。

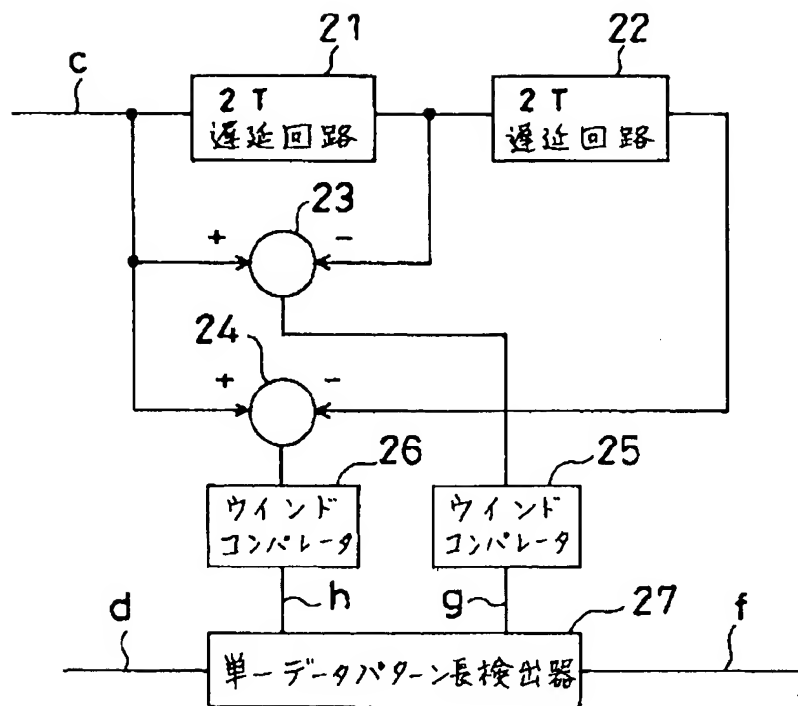
【符号の説明】

1…光磁気記録装置、3…光磁気ディスク、4…ヘッド、6…データ記録回路、7…制御部、8…2Tパターン検出回路、9…再生回路、10…データ読取回路、21、22…2T遅延回路、23、24…差分検出器、25、26…ウィンドコンパレータ、27…単一データパターン長検出器、a…先行ビーム、b…後行ビーム。

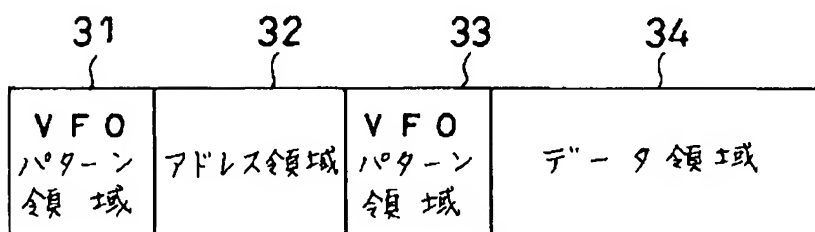
【図1】



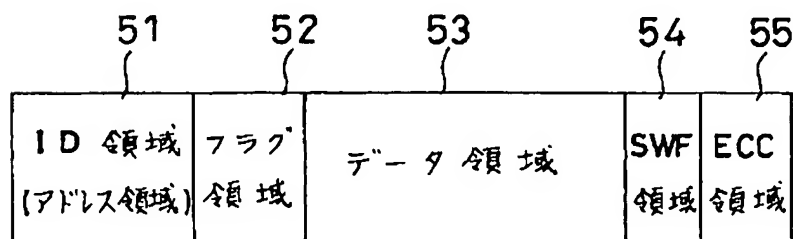
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

